

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-123486

(43)公開日 平成5年(1993)5月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 6 F 37/12  
25/00

識別記号

庁内整理番号  
D 6704-3B  
6704-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-277456

(22)出願日 平成3年(1991)10月24日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 福地 毅

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 夏野 憲治

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 鈴木 潔

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

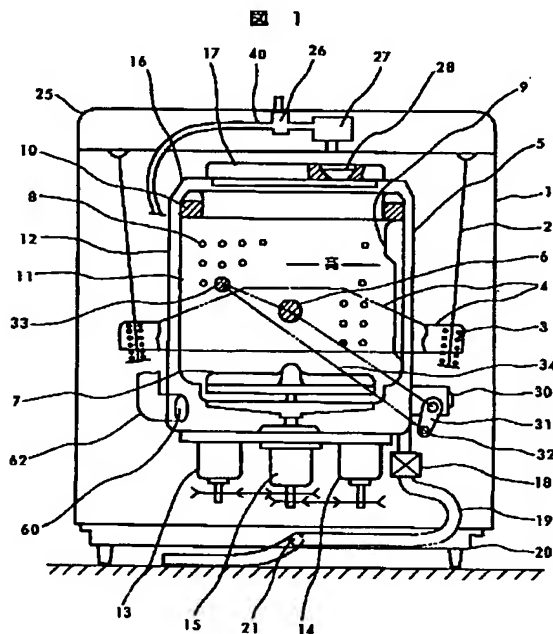
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57)【要約】

【目的】洗濯行程と乾燥行程とで相矛盾する条件をバランスよく満足することにより、乾燥性能は勿論洗浄性能と防振性能も良好な洗濯乾燥機を得る。

【構成】本体部の外槽に内包され洗濯槽、脱水槽そして乾燥ドラムの三役を兼ねる内槽において、洗濯時の最高洗濯水位附近より上方に乾燥用リフターを主目的とした高い縦リブを設け、それより下方には低い縦リブを、それぞれ複数条設け、乾燥時は水平姿勢での内槽の回転数を毎分60～70回転にする構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】外枠フレーム内に防振支持された外槽と、外槽内に回転自在に軸支され、底部に攪拌翼を有する内槽等から成る本体部と本体部を垂直から水平姿勢に傾斜させる回動装置と、ヒータやファン等から成る乾燥ユニットを備えた洗濯乾燥機において、内槽の内周面に、その最高洗濯水位附近から、口部の流体バランサーケース下面までの間に、内側に突出した高い縦リブを、最高洗濯水位より下方にはこれより低い縦リブを、それぞれ複数本設け、かつ水平姿勢にて行う乾燥行程における内槽の回転数を毎分60～70回転の範囲に設定したことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項2】請求項1において、内槽の最高洗濯水位より上方の高い縦リブの高さは20mm以上から流体バランサーの内周面までの範囲に、下方の低い高さの縦リブは高さ5～20mmに設定したことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項3】請求項1において、高さの違う縦リブを一体化したことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項4】請求項1において、内槽の内周面には内側に突出した押出しリブを複数設けたことを特徴とする洗濯乾燥機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は洗濯から乾燥まで通して行うことが出来る洗濯乾燥機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の洗濯乾燥機は、本体部を縦にした状態で洗濯から脱水を行い、本体部を横に倒して乾燥を行う方式のものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この方式において、従来は垂直姿勢で行う脱水時に起こる激しい振動と、水平姿勢に回動する時の大きな位置変化に対応するためヒータ、ファンとその駆動モータ等から成る乾燥ユニットを本体部の外槽上に一体的に載置し、両者を固定ダクトで結び温風の循環流路を形成していた。

【0004】そして温風は、本体部の底部から入れて、上部(垂直姿勢において上部に当る)から出す、又は上部から入れて上部から出す循環流路が一般的であった。

【0005】この様な従来方式は乾燥ユニットが本体部と一体で、両者が固定ダクトで連結されているので振動や回動動作には支障ない温風循環流路が確保されるが、次のような大きな技術的問題が派生し解決困難であった。

【0006】(1) 乾燥ユニットが脱水時に激しい振動にさらされるため温度の自己制御力を持ち火災安全性の高い半導体ヒータ所謂PTCヒータが使えない。PTC素子と接触端子間で接触不良を起こす恐れがあるためである。またリード線の接続部等も接触不良を起こし易

く、大電流が流れることから過熱が心配であった。

(2) 垂直姿勢での洗濯、すすぎ行程で給水制御不能となって異常溢水したときヒータなど導電部に浸水し漏電の危険があった。

【0007】(3) 乾燥ユニットが本体部の内槽の回転軸に対し不平衡重量となるため脱水時の振動が大きくなる。

【0008】(4) 本体部が回動し姿勢変化をするとき、乾燥ユニットも一緒に動くのでこの分余分なスペースを要し、製品寸法が大きくなる。

【0009】(5) 乾燥ユニットは本体部の外槽天蓋上に載置するのが一般的なのでその分布の投入口が小さくなり布の出入れがしにくい。

【0010】これらの欠点を解決するために、乾燥ユニットを本体部より分離、独立して外枠フレーム上に固定し、両者間を、本体部の振動や回動動作に支障なく、かつ温風循環流路も確保できるようにした案が提案されている。例えば、伸縮と屈曲が自在なフレキシブルダクトで連結する案などである。

【0011】この乾燥ユニット分離式は、従来の乾燥ユニット本体部載置式が持つ先記の諸問題を解決することができるが、さらにこの外に従来の乾燥ユニット本体部載置式及び乾燥ユニット分離式も含め、一槽式洗濯乾燥機の共通の問題として、次のような問題があり、解決に困難を極めていた。即ち、内槽内周面に水平姿勢での乾燥時、乾燥効率をあげるために布をふんわりのかき上げでは落ささせる所謂布のタンブリング運動をスムーズに行って、温風が布と布の間、又は布と内槽内周面との間をまんべんなく吹きぬけて通し、温風と布の接触表面を大きくすることが重要である。このため内槽の内周面に布をかき上げるリフターが不可欠である。ところが高いリフターは垂直姿勢での洗濯時に布の動きを阻害し、洗浄性能を低下し、かつ布がだん子状にかたまってアンバランスになるため、脱水時の振動が大きくなってしま

う。

【0012】本発明はこの洗濯行程と乾燥行程とで相矛盾する条件をバランスよく満足することにより、乾燥性能は勿論洗浄性能と防振性能も良好な洗濯乾燥機を得ることを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を解決するために本体部の外槽に内包された洗濯槽、脱水槽そして乾燥ドラムの三役を兼ねる内槽において、洗濯時の最高洗濯水位附近より上方に乾燥用リフターを主目的とした高い縦リブを設け、それより下方には低い縦リブを、それぞれ複数条設け乾燥時は、水平姿勢での内槽の回転数を毎分60～70回転にする構成をとっている。

【0014】

【作用】本発明は、以上のように構成されているので、垂直姿勢での洗濯時、内槽に最高水位まで布と洗濯水を

3

入れて攪拌翼により攪拌しても、内槽のこの範囲には布動きを阻害しない程度の高さに制限された縦リブしかないので布動きもスムーズで洗いムラのない洗濯が保障される。とともに布がアンバランスになりにくいことから静かな脱水が行われる。

【0015】一方、水平姿勢に回転して乾燥行程に入るとき口部には充分なかさ上げ効果のあるリフターがあるが、内槽の最高洗濯水位以下には低いリフターしかない。しかし本発明ではこれを補うために回転数を60〜70回/分とアップして遠心力を大きくし、衣類を遠心力で内槽内周面にへばりつけて上方に持ち上げ、落下させる方法をとっている。これにより、スムーズな布のタンプリング運動が保障され、高い乾燥効率を得ることができる。

【0016】

【実施例】以下本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。本洗濯乾燥機の全体構成を示す図1において、外枠フレーム1内に、4本の吊り棒2及び防振ばね3により本体支持フレーム4を懸垂し、この支持フレーム4に本体部5を回転自在に軸受支持する。6がその回転軸を示す。

【0017】本体部5は本洗濯乾燥機の主要な機構部で、洗濯槽、脱水槽として乾燥ドラムの三役を担う内槽11及びこれを内包する外槽12、駆動用モータやクラッチ機構部等から成る。即ち、内槽11は底部に攪拌翼7、内周面に多数の脱水穴8と乾燥時布をかき上げるリフターの役目をする複数本の縦リブ9、口部にリング状の流体バランサー10を具備し、これを内包する外槽12の底部に水密に軸受支持されている。ここでリフターの役目をする縦リブ9の高さは図4に示すように垂直姿勢での洗濯時に洗濯水が至る最高洗濯水位附近から上方、流体バランサーの下端までの間は高い9aに最高洗濯水位以下は低い9bに形成されている。そして内槽11又は攪拌翼7は、洗濯兼脱水モータ13又は乾燥モータ14によりクラッチ機構部15を介して選択的に駆動される。

【0018】外槽12の上面は天蓋16に密閉される。天蓋16上には、布の投入口を開閉自在に施蓋する内蓋17、給水装置27からの水を受ける受水口28及び乾燥ユニット50からの温風を送り込む温風入口66が設けられている。

【0019】外槽12の最底部には排水弁装置18が設けられ、外槽12内の水は可撓性の排水ホース19により外枠ベース20の中継部21を経て機外へ放水される。ここで排水ホース19は本体部5の回転動作に支障のないよう充分な長さの余裕が与えられている。

【0020】外枠フレーム1の上面全体をおおうトップカバー25には、独立した2つの電磁弁からなる給水弁26があり、水道蛇口からの水を、一方は給水装置27を経て本体部5の上蓋17上の水受口28から外槽12

4

内に給水する。他方は水冷凝縮装置用の給水系統で凝縮水ホース40を経てノズル61によりダクト62内に噴霧状に放水される。

【0021】ここで本体部5は回転装置の働きにより図1に示す垂直姿勢と図3に示す水平姿勢を自由に選べる構造になっている。この回転装置は、外槽12上に固定された回転モータ30の出力軸に固定された回転クランク31、その先端にある回転ピン32と、外槽12上の回転ピン33とを結ぶ、図示しない回転レバー34から成る。回転モータ30を従って回転クランク31を回転すると回転レバー34を介して外槽12上の回転ピン33が、回転軸6を中心とする回転トルクを受ける。従って、外槽12全体が本体支持フレーム4に対して回転軸6を中心に回転する構成となっている。

【0022】次に図2〜図4により乾燥ユニットについて説明する。図2は、本体部5の垂直状態を示す斜視図で、乾燥ユニット50が本体部5が回転して倒れる方向と反対側の外枠フレーム1上に固定されている。

【0023】乾燥ユニット50は、外枠ベース20上に防振支持されたファンモータ51によりベルト52を介して駆動されるファン53と、これを内包するファンケーシング54、及びその吐出口55に設けられたPTCヒータ56を内包するヒータケース57、ファンケーシング54の吸込口58と、その前に設けた着脱自在のリントフィルター59等から成る。図2はリントフィルター59を外した状態を示している。

【0024】外槽12の底部に設けた温風出口60に、水冷凝縮用のノズル61を装着した温風出口ダクト62を固定し、その上部出口とファンケーシング54の吸込口63に設けた自在継手64の間をフレキシブルダクト65にて連続している。ここでファンケーシング54の吸込口63と温風出口ダクト62とは図2に示す垂直姿勢において、ほぼ上下の関係にある。

【0025】一方、外槽12の天蓋16には温風入口66が設けられ、ヒータケース57の温風出口67との間をフレキシブルダクト68にて連結する。ヒータケース57の温風出口67と天蓋16上の温風入口67はほぼ同一の高さにあるので図2に示すように垂直姿勢においてフレキシブルダクト68の途中がU字状に垂れさがるようにして連結して脱水中の本体部5の振動が乾燥ユニットに伝わらないようにするとともに、図3に示すように回転して水平姿勢になったとき、軽快に屈曲し、まっすぐに伸びて追従できるようにしている。

【0026】一方、ファンケーシング54の吸込口63と外槽12上の温風出口ダクト62とは先記したように上下の位置関係にあるため、フレキシブルダクト65を68のようにU字状に垂れ下げることができない。そこで自在継手64を使って、この摺動回転による方向転換対応性とフレキシブルダクト65の屈曲性で回転移動に対応できるように構成している。

5

【0027】以上の構成になる本発明の動作について説明する。図1、図2に示すように、本体部5が垂直姿勢において通常の洗濯から脱水までの行程を行う。まず内蓋17を開いて、衣類を内槽11に投入し、内蓋17を閉じて給水弁26を開いて水道水を給水装置27を経て受入口28より内槽11に給水する。規定水位に達したとき、給水を止め洗濯脱水モータ13及びクラッチ機構15の働きで攪拌翼7を回転し、洗濯、すすぎを行う。次に排水弁装置18を開いて内槽11の洗濯水又はすすぎ水を排水ホース19を経て機外へ排出する。次にクラ

ッチ機構15の動作を切替えて内槽11と攪拌翼7を同時に高速回転し脱水を行う。このとき本体部5全体が激しく振動するが、フレキシブルダクト65と68の可撓性により、乾燥ユニット50への振動伝達は軽微におさえられる。

【0028】脱水が終了後、回動モータ30を駆動し、回動クランク31、回動レバー34を介して本体部5を回動軸6を中心に回動して図3、図4に示すようにほぼ水平の姿勢になるまで倒す。

【0029】この時、フレキシブルダクト68はU字状に曲っていた部分が伸ばされる形で変形し軽快に追従する。一方、フレキシブルダクト65は温風出口ダクト62の移動により張力を受けるが、自在継手64の回転とダクト自体の可撓性でスムーズに追従することができる。

【0030】次に、乾燥モータ14とクラッチ機構15の働きで内槽11と攪拌翼7と一緒に、毎分60～70回転の低速度で回転し濡れた衣類をかき上げては落す所謂タンブリング運動をさせる。一方、ファンモータ51を回転し、本体部5内の湿った温風を温風出口60、温風出口ダクト62、フレキシブルダクト65を経て、ファンケーシング吸込口63に吸込み、リントフィルター59でリントを除去した後、ファン吸込口58を経て、ファン53に吸込む。この途中湿った温風は、温風出口ダクト62を通過するとき、給水弁26、凝縮水ホース40を経てノズル61によって噴霧状に放水された水により急冷され、凝縮され、除湿される。ファン53により高圧化された低温度化した温風はヒータケース57に流入し、PTCヒータ56により100℃～130℃にまで加熱され、相対湿度の低い乾いた高温の温風となってヒータケース57の温風出口67、フレキシブルダクト68を経て外槽12の天蓋16上に設けられた温風入口66より外槽12内に噴出する。そして内槽11内でタンブリング運動を繰返している濡れた衣類に吹きつけ、かつ衣類と衣類、又は衣類と内槽11の内周面を吹き抜けて内槽底の攪拌翼7の面や脱水穴から外槽12内へと流出する。この過程で衣類の水分を蒸発させ、乾燥しにくい。そして温風自体は相対湿度100%で温度60～80℃の温風となって温風出口60より出ていく。

6

【0031】このような循環を繰返すことにより衣類の水分を除去する所謂乾燥が行なわれる。

【0032】ここで、内槽11の回転時、濡れた布は所謂タンブリング運動を行うが内槽11の洗濯時最高水位附近から口部の流体バランサー底面までは充分なリフター効果のある高い縦リブ9aがあり布が良くかき上げられるので布が内槽口部流体バランサー面からこぼれ出して、静止した内蓋面に接触することが大幅に軽減され、この部分での布絡みが少なくなるとともに、乾燥むらも改善される。この高い縦リブ9aの高さは流体バランサーの内径φDより内側へ出ないように設計される。布の出し入れに邪魔にしないようにするためである。リフター効果も考えると20mm以上の高さが必要である。一方、最高水位附近から底部にかけては低い縦リブ9bしかななくリフターとしての作用が弱いそれを補うため本発明においては、内槽の回転数を毎分60～70回転まで上げて布を遠心力で内槽内壁にへばりつけて、かき上げることで補っている。この回転数は遠心力により内槽内周面へ布を押付ける力と落下させんとする重力とをバランスさせるように選んでいる。従来のドラム式乾燥機においては、高いリフターが設けられるので、このような高い回転数では、逆に布がドラム内周にへばり付いてしまうため毎分50～55回転に調整されている。

【0033】この低い縦リブの高さは極少量の衣類を乾燥したとき布がロール状に巻き上げられてしまうのを防ぐことができかつ、洗濯中布動きを阻害しないという条件が選ばれている。その高さとして先記60～70回/分の回転数において5～20mmが最適である。さらにこの高い縦リブと低い縦リブは一体化することにより生産性の向上と固定の安定化を計ることができる。というのは縦リブの先端部には洗濯時布が引っかかって、大きな力で引きはがされる場合が多かったからである。

【0034】また、図5は他の実施例を示し内槽11の内周面に内側に突の多数の小さい凸起80を設け、乾燥時の布と内槽内周面との引っかかりを大きくし、かき上げ作用を増した例を示す。これにより、縦リブ9のみの場合より、数段かき上げ作用が増し、スムーズな布のタンブリング運動が保障される。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているので、次のような効果を奏することができる。即ち、洗濯槽兼脱水槽兼乾燥ドラムの3つの役目をなす内槽に洗濯や脱水に支障のない形で乾燥時の布のタンブリング運動をスムーズに行わせることができるので乾燥効率のよい洗濯乾燥機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構造説明図である。

【図2】洗濯から脱水の行程を行う場合を示す要部の斜視図である。

【図3】本体部を水平姿勢に倒して行う乾燥行程を示す

7

8

要部の斜視図である。

【図4】図3における内部動作を示す動作説明図である。

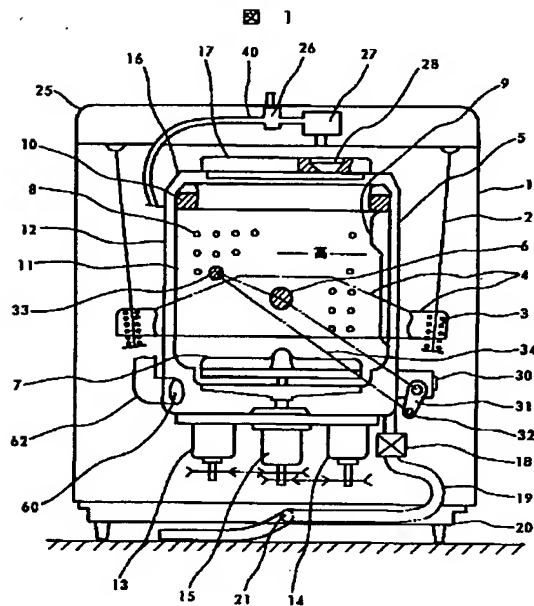
【図5】他の実施例を示す要部説明図である。

【符号の説明】

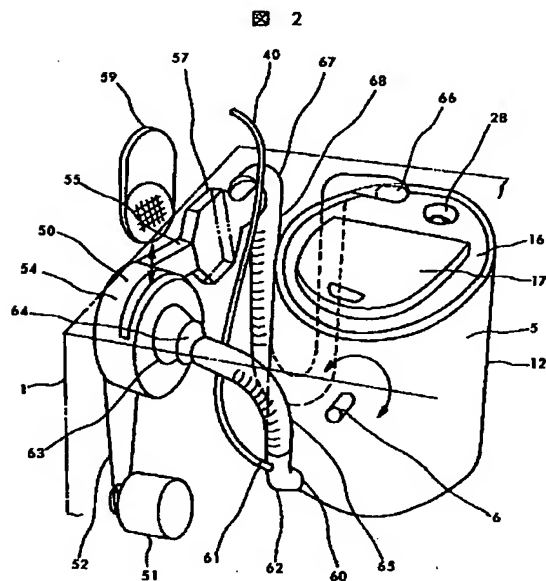
1…外枠フレーム、5…本体部、9…縦リブ、11…内

槽、12…外槽、16…天蓋、17…内蓋、50…乾燥  
ユニット、53…ファン、54…ファンケーシング、5  
6…PTCヒータ、57…ヒータケース、61…ノズ  
ル、64…自在継手、65、68…フレキシブルダク  
ト、80…凸起。

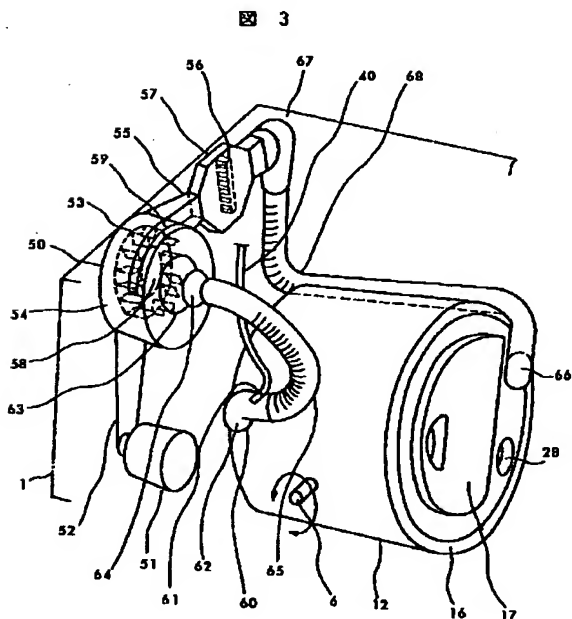
【図1】



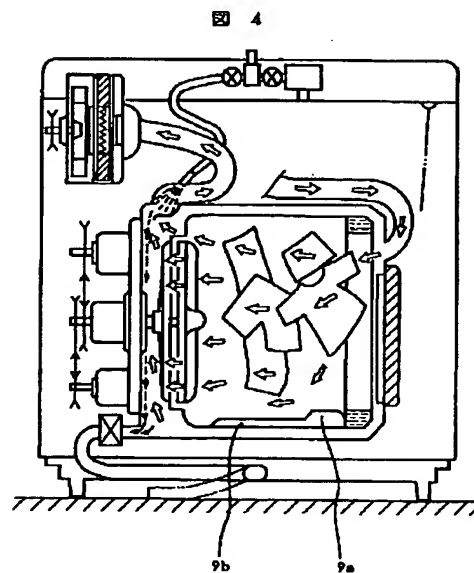
【図2】



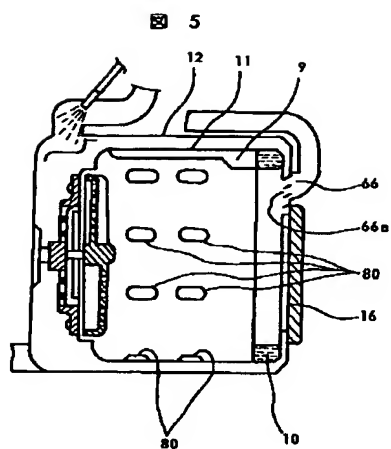
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP405123486A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05123486 A  
TITLE: WASHING AND DRYING MACHINE

PUBN-DATE: May 21, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME             | COUNTRY |
|------------------|---------|
| FUKUCHI, TAKESHI |         |
| NATSUNO, KENJI   |         |
| SUZUKI, KIYOSHI  |         |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME        | COUNTRY |
|-------------|---------|
| HITACHI LTD | N/A     |

APPL-NO: JP03277456

APPL-DATE: October 24, 1991

INT-CL (IPC): D06F037/12 , D06F025/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the drying efficiency of the subject machine, by a method wherein a plurality of longitudinal ribs are attached to the inner periphery of an inner tub, which are varied in height, being vertically bounded by a maximum washing waterlevel, the number of revolution of the inner tub in a drying process at a horizontal position is specified and the tumbling movement of clothes in the drying process is smoothly done.

CONSTITUTION: A main body part 5 consisting of an inner tub 11 with an agitating blade member 7, etc., at the bottom thereof and so on swivel devices 31 to 34 inclining the main body 5 and a drying assembly consisting of a heater and a fan which are not shown in the figure, are arranged in an outer tub 12 suspended by vibration-proof members. In the above formation, a plurality of longitudinal ribs 9 projecting inside are attached to the inner periphery of an inner tub 11, which are made high at the part between the vicinity of a maximum washing waterlevel and the undersurface of a fluid balancer 10 at the opening part of the inner tub, and are made low at the part under the maximum washing waterlevel. The number of revolution of the inner tub 11 in a drying process, which is done at a horizontal position, is preset within the range of 60 to 70r.p.m. In this way, the tumbling movement of clothes in the drying process is smoothly done without interfering with washing and spin-drying in the inner tub 11.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio